Polytechnisches Notizblatt

für

Chemiker, Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Boettger in Frankfurt a. M.

№ 10. XXXIII. Jahrgang. 1878.

Ein Jahrgang des Polytechnischen Notizblattes umfaßt 24 Nummern, Titel und Register. Jeden Monat werden 2 Nummern ausgegeben; Titel und Register folgen mit der letzten Nummer. Abonnements auf ganze Jahrgänge nehmen alle Buchhandlungen und Postämter entgegen.

Preis eines Jahrganges 6 Mark.

Verlag von Hermann Foltz in Leipzig.

Eine neue Eigenschaft der Baumwolle.

Von Professor Paul F. Reinsch.

Atmosphärische Luft in Berührung mit einer verdünnten wässrigen Auflösung von Zucker hat bekanntlich die Eigenschaft letzteren theilweis in Alkohol, ohne Mitwirkung von Hefe, umzuwandeln. Diese Umänderung des Zuckers steht zunächst nicht im Zusammenhange mit den Bestandtheilen der Luft, vielmehr mit den in der Luft mechanisch suspendirten mikrokospisch kleinen organisirten Partikelchen, bestehend aus mikroskopischen Pilzsporen, welche im Stande sind eine Zuckerlösung chemisch umzuändern.

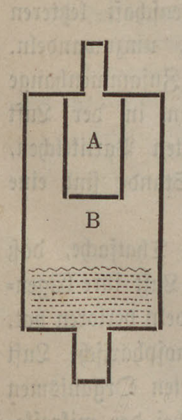
Es ist eine schon seit längerer Zeit bekannte Thatsache, daß durch gewöhnliche Baumwolle filtrirte atmosphärische Luft ihre Eigenschaft eine Auflösung von Zucker in Alkohol umzuwandeln verloren hat.

Die Einwirkung der Baumwolle auf die atmosphärische Luft ist eine rein physikalische. Die in der Luft suspendirten Organismen werden von der Baumwolle zurückgehalten, wie wir bei der mikrosko-

pischen Untersuchung der zum Filtriren benutzten Baumwolle wahrnehmen.

Durch die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung des in vielen größeren nordamerikanischen Städten benutzten Wassers aus größeren Süßwasserseen wurde ich veranlaßt, Versuche über die seither benutzten Filtrirungsmittel anzustellen, insbesondere in Hinsicht der Zurückhaltung der kleinsten mikroskopischen Organismen (Vibrioniden, Monaden) und den im Wasser theils suspendirten, theils gelösten, chemisch zersetzten organischen Stoffen, welche beide Arten von Bestandtheilen gerade die für die Gesundheit am nachtheiligsten sind. Die Filtrirung durch Kohle, Sand und Koaks ergab in dem filtrirten Wasser noch die Gegenwart der Vibrioniden, die größeren pflanzlichen und thierischen Organismen (Desmidien, Protococcaceen, Palmellaceen, Entomostraka, Rotiferen u. s. w.) waren entfernt.

Die Baumwolle zeigt nun hinsichtlich ihres Verhaltens zu atmosphärischer Luft eine analoge Eigenschaft auch für im Wasser suspendirte Stoffe. Versuche welche mit schwach gelblich gefärbtem und schwachem Geruch nach Teichwasser besitzenden gewöhnlichen Wasser der Bostoner Wasserleitung angestellt wurden, ergaben ein vollkommen befriedigendes Resultat. Aus dem Wasser waren nicht bloß die kleineren Palmellaceen, die freibeweglichen Zoosporen von Protococcaceen, die Vibrioniden und Monaden, sondern auch alle riechenden und färbenden Stoffe entfernt, das erhaltene filtrirte Wasser war absolut frei von Organismen, frei von riechenden und färbenden Stoffen und vollkommen farb- geruch- und geschmacklos.



Ich habe, gestützt auf diese Thatsache, einen kleinen Filterapparat zur Erhaltung eines reinen Trinkwassers konstruirt, welcher auch für jedes stehende und sumpfige Wasser zu verwenden ist. Derselbe besteht aus zwei Cylindern von Weiß- oder Messingblech. Der innere am oberen Deckel befestigte Cylinder A ist unten offen und mit einem Stückchen feinen Baumwolltuches geschlossen. Der äußere Cylinder B, welcher aus zwei zusammengeschraubten Stücken zum Zwecke der Reinigung und der Einführung der Baumwolle zusammengesetzt ist, ist im unteren Theile mit schwach zusammengepreßter Baumwolle gefüllt.

Die Einflußröhre steht mit dem Cylinder A, die Ausflußröhre mit dem Cylinder B in Verbindung. Der Cylinder A dient zur Zurückhaltung der größeren mikroskopischen Thierchen und des größeren Theiles der Diatomaceen, welche die Oberfläche der Baumwolle verschleimen würden; in dem Cylinder B werden die kleinsten beweglichen Organismen, die riechenden und färbenden Stoffe zurückgehalten. Die Einflußröhre wird mittelst einer Caoutchucröhre mit der Wasserleitung in Verbindung gesetzt und mittelst zweier über die Caoutchucröhre gestülpter Messingringe an den beiden Enden dicht verschlossen. Das Wasser fließt mit ziemlich starkem Drucke in den Apparat ein; die Ausflußmenge muß vermittelst eines Hahnes an der Wasserleitungsröhre regulirt werden. Die mikroskopische Untersuchung des aus dem Apparate ausfließenden Wassers ergiebt nicht die geringste Spur von mikroskopischen Organismen, auch die allerkleinsten beweglichen Vibrioniden und Bakterien (von 1/1000 bis 1/2000 Linie Durchmesser) sind entfernt.

Auch wird das Wasser vollkommen entfärbt und von riechender aufgelöster und in mikroskopischen Partikelchen suspendirter organischer Materie befreit. Mit verdünnter Schwefelsäure (15% Wasser enthaltend) behandelte Baumwolle hat diese Eigenschaft in noch etwas höherem Grade als die gewöhnliche Baumwolle.

Boston, Mass. Nord-Amerika, Dezember 1877.

Verwerthung des Chromalauns.

Schon seit längerer Zeit wird Chromalaun in bedeutenden Mengen als schwer zu verwerthendes Nebenprodukt erhalten bei Darstellung von Anilingrün und Violett, in den letzten Jahren aber hauptsächlich bei Ueberführung des Anthracens in Antrachinon. Die wichtige Frage seiner Wiedernutzbarmachung hat zahlreiche und eingehende Versuche veranlaßt, welche auch zum Theil den gewünschten Erfolg hatten; veröffentlicht wurde in der Sache aber wenig. — Den wichtigsten und schwierigsten Punkt bei Regenerirung des Chromalauns bildet — wie Dr. Filsinger in Dresden in der Chemiker-Zeitung bemerkt — unbedingt die billige Abscheidung und möglichste Reindarstellung des Oxydes, denn dessen Oxydation geht bei Anwesenheit einer geeigneten starken Basis durch den Sauerstoff der Luft ziemlich

glatt von statten. Als Fällungsmittel für das Chromoxyd konnten bei den einschlägigen Versuchen, welche von Dr. Filsinger vor mehreren Jahren in Hannover begonnen und in Dresden zum Abschluß gebracht wurden, in erster Reihe nur kohlensaures Natron und Aetzkalk in Betracht kommen. Die Soda erwies sich aber als zu theuer und eine Fällung mit Kalk hatte den sehr großen Nachtheil, daß das Chromoxyd mit enormen Gypsmengen gemischt erhalten wurde, die durch alle ferneren Operationen mit hindurchzuschleppen waren und sich im höchsten Grade störend bemerkbar machten. Im gemahlenen Magnesit, der zu billigem Preise und in Quantitäten jederzeit zu haben ist, fand sich endlich ein geeignetes Fällungsmittel. Kocht man unter Umrühren eine Auflösung von Chromalaun, gleichgültig ob die violette oder grüne Modifikation, mit fein gemahlenem Magnesit, so findet Fällung des Chromoxydhydrates sehr bald und vollständig statt. Je feiner das Magnesitmehl ist, um so schneller wird es gelöst; gröbere Körnchen entziehen sich leicht der Zersetzung, weßhalb es zweckmäßig ist, ein möglichst feines Mehl anzuwenden. Der Theorie nach beanspruchen 500 Theile Chromalaun 126 Theile Magnesit; in der Praxis wird man etwas mehr gebrauchen, nach Filsinger's Versuchen aber mit 145 bis 150 Theilen vollständig ausreichen. Zur Fällung bedient man sich mit Walzblei ausgekleideter Holzbottiche, in denen die Alaunlauge durch direkten oder, falls sie schon genügend verdünnt sein sollte, durch indirekten, in einer Bleischlange circulirenden Dampf erhitzt und mit dem Magnesitmehl portionenweis versetzt wird. Ein Durchrühren der Masse mit der Hand ist in diesem Falle, da es einige Zeit energisch fortgesetzt werden muß, theuer und beschwerlich; ein Körting'sches Rührgebläse, wie man es auch für die Reinigung des Dampfkesselspeisewassers nach dem Chlorbaryum-Kalkverfahren anwendet, leistet in diesem und ähnlichen Fällen ganz ausgezeichnete Dienste, da es durch die eingepreßte Luft alle Theilchen der Flüssigkeit in lebhafter Bewegung erhält und der Betriebsdampf gleichzeitig Wärme zuführt. Sobald die Abscheidung des Chromoxydes vollendet, d. h. die Flüssigkeit farblos geworden ist, läßt man den Niederschlag absetzen, hebert die Salzlauge ab und treibt ersteren durch eine Filterpresse, in der er zuvörderst von der anhängenden Salzlauge möglichst befreit und dann durch Nachwaschen von löslichen Theilen gereinigt wird. Für die abfallende Salzlösung, die auf 1 Aequival. schwefelsaures Kali 3 Aequival. schwefelsaure Magnesia enthält, wird sich jetzt

wohl nur schwer weitere Verwendung finden lassen; concentrirt gibt sie reichliche Ausschüsse von Bittersalz und später krystallisirt schwefelsaure Kali-Magnesia in den bekannten harten, durchsichtigen, monoklinischen Säulen heraus.

Das aus der Filterpresse fallende Chromoxydhydrat wird in dem dickbreiigen Zustande gleich mit der erforderlichen Menge Kalkbrei — auf 1 Aeq. Chromoxyd kommen 2 Aeq. Kalk — innig gemischt, auf passende Weise getrocknet und in nicht zu großen Stücken im Flammenofen der oxydirenden Einwirkung der Flamme ausgesetzt. Zahlreiche Versuche im Kleinen, sowohl im Platintiegel als auch namentlich durch Rothglühen in der Muffel haben ergeben, daß das so gefällte Chromoxyd sich bis zu 90 Procent seines Gewichtes in Chromsäure überführen läßt; vorher geglühtes Oxyd scheint sich schwer mit dem Sauerstoff zu verbinden, denn Dr. Filsinger konnte daraus nur ungefähr 80 Procent als Chromsäure wiedergewinnen. Ueber die weitere Verwendung des chromsauren Kalkes werden örtliche Verhältnisse und Bedürfnisse entscheiden; er kann entweder direkt zu ferneren Oxydationen benutzt, oder nach der bekannten Methode erst wieder in chromsaures Alkali übergeführt werden.

(Deutsche Ind.-Zeitung. 1878. S. 188).

Neuer leicht herstellbarer Dialysator.

Das Bestreben bei der Dialyse, die Membranfläche im Verhältniß zum Inhalt des Gefäßes sehr groß zu machen, hat in den letzten Jahren unter Anderem zur Verwendung der sogenannten Erbswurstdärme, welche bekanntlich aus vegetabilischem Pergament gefertigt werden, geführt. Eine Methode, sich ähnlich wirkende Apparate selber zu machen, hat vor einiger Zeit Huizinga in Groningen beschrieben, ohne daß dieses einfache Verfahren bis jetzt in Deutschland genügend bekannt geworden wäre.

Huizinga verfährt wie folgt. Aus Pergamentpapier werden rechteckige Düten geklebt mit Hülfe eines Klebmittels, welches aus der bekannten Chromat-Gelatine besteht. Mit einer warmen 15procentigen Gelatinelösung wurden 3 bis 5 Procenttheile aufgelöstes doppelt chromsaues Kali vermengt. Dieser am Licht erhärtende Leim ist bis zu seinem Gebrauch in schwarzen Flaschen aufzubewahren, und muß

jedesmal vor dem Gebrauche durch Einsetzen in ein geheiztes Wasserbad verflüssigt werden. Sehr oft kann diese Operation freilich nicht wiederholt werden, daher ist es rathsam, nur kleinere Mengen des Leimes im Vorrath anzufertigen.

Bei dem Verkleben der Düten hat man nur darauf zu achten, daß das Pergamentpapier feucht sei. Dann werden die Düten einen halben Tag dem zerstreuten Tageslichte oder entsprechend kürzere Zeit dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt.

Um dann die so erhaltenen Säcke auf ihre Dichtigkeit zu prüfen, werden sie mit Hülfe von Rähmchen aus Hartgummi ausgespannt und mit Wasser gefüllt, für welche Operationen in dem Originale besondere Maßregeln gegeben werden. Ein noch vielleicht vorhandenes Leck wird wieder mit Chromatleim gedichtet.

Solcher Dialysirsäcke kann man dann in einem Glase eine größere Menge aufhängen. Handelt es sich um eine rasche Auswaschung diosmirender Stoffe, so muß man für eine möglichst rasche Erneuerung des Wassers, welches von unten mittelst eines Hebers abläuft, und von oben sich erneut, Sorge tragen. Es ist leicht eine Einrichtung ausfindig zu machen, durch welche zugleich für ein stets gleiches Niveau des Wassers gesorgt wird. Als Beweis, wie gut derartige Dialysatoren wirken führt der Verfasser folgende Thatsache an. Hühnereiweiß, mit der Scheere zerkleinert und mit Salzsäure neutralisirt, hatte in dem Apparate nach 24 Stunden seine löslichen Mineralsalze eingebüßt. Nach weiteren 12 Stunden zeigte es alle Eigenschaften von Schmidt's dialysirtem Eiweiß. Es war nicht mehr durch Hitze coagulirbar und zeigte keine Reaction mit schweren Metallsalzen.

(Aus Maanbl. voor Natuurwetenschappen, durch "Der Naturforscher" 1878. S. 155.)

Mörtelstein.

Das kaiserliche Patentamt hat dem Dr. Zernikow zu Oderberg i. M. auf ein Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine durch Kochen von Mörtelmischungen ein Patent ertheilt.

Die Bestandtheile der Steinmasse, Sand und gelöschter Kalk (Kalkhydrat) haben sich schon seit Jahrhunderten den atmosphärischen Einflüssen gegenüber, bewährt, und, wenn durch das Kochen

in Dampfkesseln, wie der Patentnehmer behauptet und die Proben zu beweisen scheinen, eine Verbindung von Kieselsäure und Kalk entsteht, scheint die patentirte Steinmasse ein durch Wasserdampf künstlich versteinerter Mörtel zu sein, dessen Härte durch Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft immer mehr und mehr zunimmt.

Die Probestücke zeigen durchaus die Härte guter natürlicher Sandsteine, sie sind jetzt über ein Jahr alt und früher offenbar weicher gewesen, da ihre Härte, nach der Patentbeschreibung, kurz nach dem Gusse nur so gering gewesen ist, daß dieselben noch mit dem Messer schneidbar waren. Risse und Sprünge sind nirgends bemerkbar, können auch wohl in späterer Zeit kaum erwartet werden, da die Verbindung von Kalk und Sand unter Einwirkung von heißem Wasser nur bei so geringen Hitzgraden (zwischen 120 bis 150° Cel.) erfolgt ist, daß eine Reduktion des Kalkhydrates in freien Aetzkalk, der allein ein „Treiben" veranlassen könnte, nicht hat stattfinden können.

Was die Herstellungskosten betrifft, so wird der Preis der Rohmaterialien — 80 bis 90 Procent Sand und 10 bis 20 Procent gelöschter Kalk — für die meisten Fälle in der Verwendung kaum höher zu veranschlagen sein, als die Thonlieferung für die Ziegelsteinfabrikation. Die Zeitdauer der Erhitzung ist in beiden Fällen fast dieselbe, während der Erhitzungsgrad für Ziegel bis zum Weißglühen, für die Mörtelsteine aber nur bis 150° Cel. geht. Der Brennmaterialienverbrauch wird daher, für die Gewichtseinheit berechnet, bei dem neuen Kunststein kleiner sein als für Ziegel.

Die Patentbeschreibung empfiehlt es, zur Herstellung aller (glatten) Bauglieder von prismatischer Form, als da sind: Bahn- und Gitterschwellen, gerade Treppenstufen, Sockel, Brust- und Hauptgesimse, Thürschwellen und Fenstereinfassungen, Verdachungen u. s. w., die Masse in der Consistenz des steifen Thones zu verwenden, und, ähnlich wie bei der Maschinenziegelfabrikation, mittelst Pressen durch ein Mundstück zu drücken, welches die gewünschte Schablone enthält.

Dieses Fabrikat soll als Ersatz für Sandstein-Werkstücke, sowie für Gyps- und Cement-Gußwaaren in der Bautechnik verwendet werden, und, da der neue Mörtelstein gleich wetterbeständig in der Luft wie im Wasser ist, auch vom Froste nicht angegriffen wird, so wird er die Gebirgs-Sandstein-Werkstücke wegen der Billigkeit des Preises, die Gypsornamente wegen der Härte und Wetterbeständigkeit und die Cementgußwaaren wegen der Sicherheit gegen Risse und Sprünge übertreffen.

Das specifische Gewicht des neuen Kunststeines differirt in den Probestücken zwischen 1,3 und 1,6 und ist daher dem specifischen Gewichte gut ausgebrannter Ziegelsteine etwa gleich zu erachten. Es würde demnach 1 Cubikfuß Mörtelsteine etwa 1 Centner wiegen.

Alle Fabrikationskosten zusammengenommen, würde der geformte Stein von prismatischem Querschnitt, in beliebig großen Volumen hergestellt, pro Centner etwa 1 Mark kosten.

Hiernach würde man beispielsweise für Fenstereinfassungen, aus drei Steinstücken bestehend, finden:

1 Fenster $\left\{\frac{\text{1 Meter breit}}{\text{2 Meter hoch}}\right\}$ Einfassung $\left\{\frac{\text{18 Centim. breit}}{\text{13 Centim. dick}}\right\}$

(= 4 Cubikfuß) kostet 4 Mark.

Wegen der großen Billigkeit des Mörtelsteines kann daher in der Bautechnik das Ziel verfolgt werden, alle Gesimse u. s. w., selbst bei den gewöhnlichen Wohnhäusern, aus Mörtelstein herzustellen, so daß den Maurern auf der Baustelle nur die Arbeiten des vollen Mauerwerks auszuführen bleiben. (Baugewerks-Zeitung.)

Ueber das Celluloïd.

Ueber dieses Ersatzmittel für Elfenbein, welches jetzt in den Fabriken zu Newark in New-Jersey, in Stains bei St. Denis und in Mannheim, von der Celluloid- und Gummiwaarenfabrik, dargestellt wird, resp. demnächst dargestellt werden soll, hielt Prof. Reuleaux kürzlich unter Vorlegung zahlreicher Proben einen Vortrag in dem Berliner Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes. Die „D. Ind.-Zeitung" entnimmt daraus Folgendes:

Der Erfinder Hyatt ist erst 1877 zu dem jetzt benutzten Verfahren gekommen. Er nimmt nämlich breites Seidenpapier, welches, sobald es aus der Papiermaschine kommt, einem Regen von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure ausgesetzt wird; hierbei nimmt es schon eine Umwandlung an, dann geht es in einen mit Säure gefüllten Trog, in welchem es früher längere Zeit belassen wurde; jetzt läßt man es alsbald wieder aus dem Säuretrog heraustreten und setzt es sogleich einem Wasserbade aus, welches es von der Säure zu befreien bestimmt ist. Früher ging viel Säure verloren, da sie später aus dem Papier herausgewaschen wurde, jetzt ist

der Säureverlust fast gleich Null. Ihre knetbare Beschaffenheit behält die Masse nach dem Auswaschen bei; sie wird dann zusammengeballt, einem beträchtlichen Drucke unterworfen und getrocknet, dann wieder zerbrochen; die Stückchen werden in eine Schleuder gebracht und ausgeschleudert, also ziemlich scharf getrocknet; dann werden die Stückchen nochmals zerkleinert und nun wird ein beträchtlicher Campherzusatz gemacht, nämlich gegen 110 Procent. Die Veränderung, welche der Stoff hierdurch in der Mischung seiner Bestandtheile erleidet, ist wohl nur mechanischer, nicht chemischer Natur. Nunmehr wird die Masse erwärmt, in einander geknetet, dann wieder ausgepreßt zu dünnen Lamellen und aus diesen werden endlich nach abermaliger Zerkleinerung stabförmige Rohstoffstücke gefertigt.

Der Rohstoff hat etwa das Aussehen von blondem Horn, ist schwach durchscheinend und sehr elastisch, dabei mindestens so fest wie ein gutes Holz. Andere eigenthümliche Eigenschaften zeigen sich bei der ferneren Bearbeitung in reichem Maße. Man kann den Stoff sowohl bleichen als auch auf das mannigfachste färben. Hierzu gesellt sich eine bedeutende Härte je nach dem Farbstoff, den man beimischt; es entstehen da Formen, die eine ganz dichte Oberfläche bekommen, großen Glanz und Politur annehmen.

Das Celluloid oder, wie Reuleaux es stephanisirt hat, das „Zellhorn“ kann zunächst zu rein technischen Zwecken verwendet werden, z. B. zu Schmirgelscheiben, eine Verwendung, welche die Maschinenfabriken sehr zu würdigen wissen, da diese Scheiben unzerbrechlich sind; auch zu künstlichem Leder ist es wohl geeignet. Ferner wird es benutzt zu Pferdegeschirren, sowie zu Gegenständen des mannigfachsten Bedarfes für den gewöhnlichen Gebrauch. Hier tritt es vielfach an die Stelle des Hartgummi; so erzeugt man daraus Kämme, die außerordentlich haltbar und vortrefflich im Gebrauch sind und das Hartgummi vermöge ihrer Unzerbrechlichkeit zweifellos aus dem Felde schlagen müssen. Die weißen wie Elfenbein aussehenden Kämme zeigen ein Material von solcher Glätte und Eleganz, daß man wohl annehmen kann, dasselbe eigne sich auch zu Schmucksachen. Die in Hartgummi nachgeahmten Jet-Sachen treten hier Schmuckgegenständen gegenüber, welche Elfenbein, Koralle, Schildpatt, Bernstein täuschend ähnlich sehen. Sodann werden glatte und eingelegte Knöpfe und Medaillons in roth, blau und malachitartiger Färbung, sowie Deckel für Bücher, welche eine harte feste Hülle haben sollen,

ausgeführt. Eine vorzügliche Eigenschaft wird hier ausgenutzt; es ist die, daß man in die noch weiche Masse Metalleinlagen machen kann. Das Zellhorn verbindet sich wie fester Kitt mit dem Metall, so daß man die mannigfachsten und zierlichsten Einlagearbeiten mit demselben herstellen kann. Bei Erhitzung bis 125° Cel. wird es so plastisch, daß man ihm jede Form geben kann. Man legt nun erst die Gold-, Silber- &c. Einlagen in die Hohlform für das zu fertigende Stück, dann das weiße oder gefärbte Zellhorn warm darauf und preßt nun den Formstempel ein. Die Metallkörperchen pressen sich dabei fest. Diese Einlegearbeiten dürften in kunstgewerblicher Hinsicht eine große Zukunft haben. Hier geht nicht ein Stück wie das andere aus der Maschine hervor; die Hand hat vielmehr die Möglichkeit, ja sie kann nicht umhin, kleine Variationen in der Zusammenlegung der Stückchen zu machen.

Es fragt sich nun aber auch, ob das Celluloïd nicht auch Mängel besitzt, und diese Frage muß allerdings bejaht werden. Einmal ist nicht Jedem der Camphergeruch angenehm; allerdings wird derselbe bald schwächer, doch möchten Spuren davon noch lange in den Waaren zurückbleiben. Sehr störend wird das schließlich nicht sein, indessen verdient die Aufgabe den Campher mehr oder weniger für das Zellhorn entbehrlich zu machen, die Aufmerksamkeit des Chemikers. Eine andere Frage ist die, wie sich der Stoff chemischen Reagentien gegenüber verhält. Man hatte zuerst geglaubt, er sei völlig säurebeständig, doch er ist dieß nicht gegen concentrirte Salpetersäure (wie Clouet nachgewiesen hat). Eine dritte als ungünstig zu bezeichnende Eigenschaft ist die Brennbarkeit, die aber öfters stark übertrieben worden ist. Allerdings lag die Idee nicht fern, daß, da der Stoff mit der Schießwolle eine gewisse Verwandtschaft hat, er explosiv sein müsse. Das ist aber keineswegs. Er brennt allerdings leicht, namentlich wenn er in der Form von Spänen mit einer Lichtflamme in Berührung gebracht wird, an Explosionsgefahr ist aber nicht zu denken. Aufgabe wird es zunächst noch bleiben, die vorhandene Verbrennlichkeit noch zu verringern.

Neben dieser Frage steht noch diejenige, daß das Zellhorn bei hoher Temperatur zerfällt. Die blonde Hornfarbe und das Durchscheinende verliert sich, wenn der Stoff auf etwa 144° Cel. erhitzt wird, plötzlich; bei 5 weiteren Graden der Temperatursteigerung zerfällt er sodann, indem er mit großer Schnelligkeit in Rauch aufgeht.

Immerhin ist diese Hitzprobe nicht unbedeutend. (Was heißt das? D. R.) Hoffentlich wird es gelingen, auch hier noch einschränkend und verbessernd zu wirken*).

Das Celluloid kann durch Reibung elektrisch gemacht werden (Clouet sagt das Gegentheil. D. R.), gehört also zu den Isolatoren. Da man es nun sehr weich halten kann, wäre es nicht unmöglich, daß es die Guttapercha ersetzen könnte. Man beschäftigt sich jetzt in Paris wie in Mannheim damit, die plastische Weichheit zu erzielen, worauf die ferneren Versuche für die Telegraphie stattfinden können. Sollten sie zu Gunsten des Zellhorns ausschlagen, so würde das dessen Bedeutung noch ungemein erhöhen. Momentan ist vielleicht der Stoff noch zu theuer; als Rohstoff fertig gestellt, kostet er noch 6,40 Mrk. pro Kgrm.; allerdings steht in Aussicht, ihn bis auf 4 Mrk. zu bringen; der Preis ist zwar für den Stoff nicht sehr hoch, aber für die Zwecke der Telegraphie wäre es doch wohl noch etwas theuer, obwohl schon billig genug, um gegen das Monopol, welches England für die Guttapercha hat, aufzutreten. Wenn man aber selbst alle diese Nebenseiten als Schattenseiten in's Auge faßt, so bleibt doch noch so viel Licht übrig, daß die Aufmerksamkeit der Industrie eine sehr berechtigte ist.

In dem Eingangs erwähnten Vereine erinnerte Dr. Martius, wie auch wir dieß früher gethan haben, an das von dem Engländer Parkes erfundene, dem Celluloid sehr ähnliche Parksin, Dr. Frank dagegen beansprucht die Priorität der Erfindung für Prof. Boettger in Frankfurt a. M. Von dem Parksin unterscheidet sich übrigens das Celluloïd, wie Dr. Martius bemerkte, durch eine bis zu einem gewissen Grade sehr wesentliche Eigenschaft. Die Masse von Parkes war nicht transparent, sondern, da sie aus gewöhnlicher, nitrirter Baumwolle erzeugt und nachher nur mit Campher und Farbstoffen gemischt war, immer undurchsichtig, konnte daher auch

---

*) Prof. Reuleaux muthet den Chemikern allerdings sehr viel zu. Der Campher soll durch einen anderen Körper ersetzt werden und auch die Nitrocellulose ihrer Zersetzbarkeit und Brennbarkeit beraubt werden. Da aber die erwähnten Eigenschaften in der Natur dieser beiden Bestandtheile selbst gegründet sind, so bedeutet diese Forderung eben die Darstellung einer anderen Masse, die mit Celluloid nichts gemein haben würde und es bliebe dann von ersterer wohl etwas Aehnliches übrig wie das berühmte Stück der Lichtenberg'schen Curiositätensammlung: ein Messer ohne Klinge, an welchem das Heft fehlt.

D. R. d. Ind. Bl.

nur einen beschränkten Verwendungskreis finden. Die Fabrik fertigte Artikel der verschiedensten Art und hatte unter Anderen zuerst große Aufträge für Birmingham in Messergriffen, doch es zeigte sich bald, daß diese zu theuer wurden. Der Fortschritt der Amerikaner ist darin zu suchen, daß während Parkes Schießwolle bereitet unter den bisher üblichen Verhältnissen, also einfach Nitrocellulose verfertigte, die Amerikaner einen Stoff gebildet haben, der Schießwolle ist und die Eigenschaften des Pergamentpapieres besitzt. Pergamentpapier ist aber keine Nitroverbindung, sondern ist die Verbindung, welche der Einwirkung concentrirter Schwefelsäure auf Cellulose entspricht; der Prozeß ist der, daß Wasser entzogen wird und dadurch eine Masse entsteht, welche die Zusammensetzung des Papiers nach Abzug von Wasser hat. Das amerikanische Verfahren scheint der Art zu sein, daß eine Wasserentziehung stattfindet unter gleichzeitiger Nitrirung, dadurch entsteht der transparente Zustand, den Parkes nicht erzielen konnte.

Die Angabe des Prof. Reuleaux, daß das Mittel nicht so feuerbedenklich sei, bestritt Dr. Frank mit Recht. Er habe vor zwei Jahren derartige Sachen aus Amerika bekommen, darunter auch ein kleines Schälchen, welches, als die Schuppe einer Kerze darauf fiel, sofort in Flammen aufging. Daß das jetzt gebessert ist, wäre möglich; es sind aber auch noch letzthin Notizen veröffentlicht worden, wonach Brochen und Ohrringe ꝛc. durch darauf gefallene Funken sich entzündet haben sollen.

(Industrie-Blätter. 1878. S. 147.)

Ueber schwefel- und rauchfreie bengalische Flammen für Theater- ꝛc. Zwecke.

Von Siegismund Kerber.

Verfasser empfiehlt als Theaterflammen die sog. Schellackflammen, welche weder Schwefel noch chlorsaures Kali enthalten und hebt deren Vorzüge im folgendem Vergleich mit den älteren Flammen hervor.

1) Die mit Schwefel und chlorsaurem Kali hergestellten Mischungen rauchen stark, während die Schellackflammen fast ganz rauchlos sind. 2) Erstere sind gefährlich und verderben oft in kurzer Zeit, letztere sind unfähig, sich von selbst zu entzünden und halten sich lange.

3) Die Chlorsaure-Kali-Schwefelmischungen gerathen durch einen Funken in Brand, während die Schellackflammen nur durch helles Feuer entzündbar sind. 4) Erstere sind theuer und verbrennen schnell, letztere brennen sehr sparsam und sind billig. Die Reflexionskraft der Schellackflammen ist sehr stark. Leider lassen sie sich nur in Roth, Grün und Gelb darstellen; blaue und viollette Flammen werden indessen im Theater so selten gebraucht, daß man in den wenigen Fällen eine Mischung von chlorsaurem Kali anwenden kann. Die Ingredienzien für Roth-, Grün- und Gelbfeuer sind Strontian, Baryt und Natron. Die einfachste brennbare Mischung dieser Substanzen wird aus dem salpetersauren Salz derselben und einem Brennstoff bestehen. Der französische Feuerwerker Chertier hat in seinen »Nouvelles recherches sur les feux d'artifice,« Paris 1843, S. 431, zuerst ein brauchbares Verhältniß von salpetersaurem Strontian und Schellack mitgetheilt und zwar: Salpetersaurer Strontian 72 Theile, Schellack 15 Theile. Bau hat obiges Verhältniß abgeändert in salpetersauren Strontian 5 Theile, Schellack 1 Theil, und zugleich Sätze für grüne und gelbe Flammen hinzugefügt und zwar für Grün: salpetersaurer Baryt 5 Theile, Schellack 1 Theil; Gelb: salpetersaures Natron 4 Theile, Schellack 1 Theil. Ueber die Wirkung sagt derselbe: „In Bezug auf die Färbung läßt die rothe Flamme nichts zu wünschen übrig. Die grüne brennt freilich durch die Wirkung des Schellacks stark gelblich, wird sie aber der rothen Flamme gegenüber gestellt, so scheint sie grüner gefärbt zu sein und macht dann eine gute Wirkung.“ Bn Bezug auf die Bereitung der Flammen bemerkt Verfasser: Der Schellack läßt sich bekanntlich sehr schwer zerkleinern, man verfährt daher auf folgende Weise: man wägt die nöthige Menge der einzelnen Bestandtheile ab, z. B. 100 Grm. Schellack und 500 Grm. salpetersauren Strontian. Hierauf schmilzt man den Schellack über ganz gelindem Feuer in einem gut glasirten Tiegel und fügt, wenn alles flüssig ist, unter tüchtigem Umrühren mit einer Holzkelle den vorher gesiebten Strontian hinzu. Der Tiegel wird vom Feuer genommen und das Rühren schnell fortgesetzt, bis Alles eine gleichmäßige Farbe angenommen hat und dann der Inhalt auf einen Bogen Pappe gegossen. Die Arbeit ist so einfach, daß sie jeder Laie ausführen kann. Sollte einmal, was mir indessen bis jetzt noch nicht vorgekommen ist, die Mischung in Folge eines zu starken Feuers sich entzünden, so lasse man sie ruhig ausbrennen, da die Flamme nicht

hoch schlägt und keine Gefahr entstehen kann. In gleicher Weise schmilzt man auch die grünen und gelben Flammen, doch nie mehr auf einmal als 1 Kilogrm., da sich größere Mengen nicht innig genug mischen lassen. Die Schmelze wird in einem Mörser fein zerstoßen und durchgesiebt. Man muß selbstverständlich alle auf dem Siebe befindlichen Reste neu zerstampfen, sieben und zum Schlusse Alles gut mit den Händen durchmengen. Zum Gebrauch schüttet man die Flammen ganz lose auf 5 Centimeter breite mit 1 Centimeter hohen Rändern versehene Rinnen von Eisenblech. Die Länge richtet sich nach der Dauer, welche die Flamme haben soll. Da die Flammen nur geringe Brennkraft haben, brennen sie schwer an und sind nur mit hellem Feuer zu entzünden. Einmal in Brand verbrennen sie langsam mit ruhiger, rauchloser, stark leuchtender Flamme. Auf dem Theater muß Alles schnell gehen und daher auch die Flamme auf's Stichwort brennen. Dieß erreicht man durch einen Zündsatz, der auf den Anfang der Blechrinne gestreut und mit einer glimmenden Lunte entzündet wird; derselbe besteht aus einem Theelöffel voll Flamme mit der Hälfte chlorsaurem Kali gemischt. Da letzteres unvermischt völlig gefahrlos aufbewahrt werden kann, mengt man den Zündsatz erst kurz vor dem Gebrauch und zwar nur so viel, als man gerade bedarf. Der bei Berührung mit Feuer oder glimmenden Zünder sofort aufflammende Zündsatz entzündet schnell und sicher die Flammen. Die rothen Schellackflammen sind ihrer starken Leuchtkraft und des sparsamen Brennens wegen auch zu Gartenbeleuchtungen vortheilhaft zu benutzen, zumal man den Rückstand wieder verwenden kann. Bau sagt darüber: „Der rothe Schellackflammensatz verwandelt sich während des Brennens in kohlensauren Strontian, den man zur Bereitung rother Leuchtkugeln verwenden kann. Man läßt zu dem Zwecke die gebildete weiße Schlacke einige Tage an der Luft liegen, worauf man sie zerreibt, siebt und zum Gebrauch aufhebt."

(Nach dem Pyrotechn. Centralbl. herausgegeben von W. Jettel und A. Bau, Clausthal, E. Pieper, ebendaselbst S. 141.)

Miscellen.

1) Bestimmung des Glycerins und Hopfenharzes im Biere.

Grießmayer (Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch.) verdampft 300 Cubikcentimeter des Bieres im Wasserbade zu 100 Cubikcentimeter; diese Flüssigkeit schüttelt er zweimal nacheinander mit je 200 Cubikcentimeter Petroleumäther, welcher das Hopfenharz aufnimmt, das sich aber bei längerem Stehen wieder abscheidet, so daß man den größten Theil Petroleumäther wieder abgießen kann, worauf man das Harz im Wasserbade und zuletzt über Schwefelsäure trocknet. Das rückständige Bier wird dann mit Barytwasser alkalisch gemacht und mit der doppelten Menge einer Mischung von 2 Theilen absolutem Alkohol und 1 Theil Aether zweimal nach einander ausgeschüttelt. Der Aetherauszug wird durch einen Scheidetrichter abgesondert, abdestillirt und über Schwefelsäure ausgetrocknet, wo das Glycerin zurückbleibt.

2) Nickellösung für galvanische Vernickelungen.

Nach John Unwin in Sheffield wird eine Nickellösung für galvanische Vernickelungen folgendermaßen bereitet und in gutem Zustande erhalten. Metallisches Nickel wird in einem Gemisch von 3 Raumtheilen starker Salpetersäure (von 1,40 spec. Gewicht) 1 Raumtheil concentrirter Schwefelsäure (von 1,84 spec. Gewicht) und 4 Raumtheilen Wasser in der Wärme gelöst. Das beim Erkalten auskrystallisirende Nickelsulfat wird in Wasser gelöst und die Lösung mit einem großen Ueberschuß einer concentrirten Lösung von Ammoniumsulfat vermischt. Es fällt dann das Doppelsalz krystallisirt aus. Dieß wird vortheilhaft noch einmal in Wasser in der Siedhitze gelöst und wieder mit Ammoniumsulfat gefällt. Von diesen Salzen wird eine leicht saure oder alkalische wässerige Lösung von 1,030 spec. Gewicht als Vernickelungsbad hergestellt. Wenn das Bad nach längerer Benutzung schlecht geworden ist, wird es aufgebessert durch Zusatz von Ammoniakalaun oder schwefelsaurer Thonerde, und Trennung von dem entstandenen Niederschlag. (Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. Jahrg. 11. S. 525.)

3) Stahlätze.

Sowohl zum Aetzen von Stahlstichen, als auch von größeren Ziergegenständen aus hochpolirtem Stahl oder vernickelten Eisengegenständen eignet sich vorzüglich ein Gemenge aus 120 Grm. 80grädigem Spiritus, 8 Grm. Salpetersäure und 1 Grm. salpetersaurem Silber. Der Deckgrund, welcher entweder mit Terpentinöl aufgemalt oder behufs Radirung aufgeschmolzen wird, besteht hier aus 6 Theilen Asphalt und 1 Theil Mastix, welche zusammengeschmolzen werden. (Schweiz. Gewerbe-Blatt. 1878. S. 92.)

4) Ueber Entzündung der sogenannten Sicherheitsstreichhölzchen an gewöhnlicher Steinkohle.

Der britische Marinelieutenant B. A. Muirhead macht in der »Chem. News» darauf aufmerksam, daß die sogenannten „Sicherheitsstreichhölzchen“

welche nur durch Streichen an den sie enthaltenden Kästchen zu entzünden sein sollen, sich auch durch Streichen an einem Stück gewöhnlicher Steinkohle in Brand setzen lassen, vorausgesetzt natürlich, daß Hölzchen und Kohle trocken sind. Die verbrennbare Kohle vertritt hier den amorphen Phosphor der gewöhnlichen Reibfläche, und dürfte diese Thatsache nach Ansicht des Einsenders nicht allein von allgemeinem Interesse sein, sondern möglicher Weise auch zur Fabrikation von Sicherheitsstreichhölzchen ohne Phosphor führen, was nach einer Bemerkung von A. W. Hofmann wohl auch eine „That" sein würde.

(Chemiker-Zeitung 1878. S. 106.)

5) Schießwolle weniger gefährlich zu machen.

Schießwolle will Hauptmann Muencke in Berlin (Reichspatent) dadurch dauerhafter und minder gefährlich machen, daß er sie mit Paraffin tränkt.*) In den Berichten der deutschen chem. Gesellschaft wird hinzugefügt, daß dieses Verfahren bei Schießwolle zur Füllung von Torpedos bereits angewendet worden sei, und die Redaction der Deutsch. Ind.-Zeitung fügt hinzu, daß das Tränken der Schießwolle mit Paraffin bereits vor 10 Jahren in der Fabrik von Prentice in Stowmarket angewendet worden ist.

6) Direkte Bildung von Salpetersäure aus der atmosphärischen Luft.

Nach Prof. Hühnfeld in Greifswald soll sich Salpetersäure bilden, wenn man Luft durch ein Gemenge von Wasser, kohlensaurer Magnesia und Braunstein sauge. Prof. Reichardt in Jena hat diese Versuche wiederholt und auch bei Ersetzung der Magnesia durch Kalk dasselbe Resultat erhalten. Sollte sich dieß bestätigen, so wäre eine der wichtigsten Fragen der Agriculturchemie, „in welcher Weise wird der Stickstoff der Luft für die Pflanzennahrung verwendbar gemacht," als gelöst zu betrachten. Für die Düngerlehre, die Lehre von der Lüftung des Bodens u. s. w., wären hieraus die wichtigsten Consequenzen zu ziehen. Prof. Reichardt sucht die eigenthümliche Erscheinung vermittelst Abgabe von Ozon, und Aufnahme neuen Sauerstoffs aus der Luft durch den Braunstein zu erklären, eine Meinung, welche in vielen Reactionen des Mangansuperoxyds ihre Bestätigung findet. (Zeitschr. f. Spiritusindustrie. 1878. S. 87.)

---

*) Am besten geschieht dieß, unseren Beobachtungen zufolge, mit einer Auflösung von Paraffin in Petroleumäther. D. Red.



C. Horstmann's Druckerei. Frankfurt a. M.